

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-16440

(43)公開日 平成6年(1994)1月25日

(51)Int.Cl.
C 0 3 B 29/00
B 0 1 J 19/12
B 2 3 K 26/00

識別記号 庁内整理番号
9041-4G
B 9151-4G
3 2 0 E 7425-4E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全3頁)

(21)出願番号 特願平4-173339

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(22)出願日 平成4年(1992)6月30日

(72)発明者 宮▲崎▼ 修

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72)発明者 吉村 和也

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72)発明者 中井 俊治

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

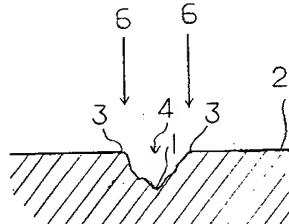
(74)代理人 弁理士 山本 秀策

(54)【発明の名称】 透明板表面の欠陥修正方法

(57)【要約】

【目的】 研磨粉を使用した研磨によることなく、短時間で透明板表面の欠陥を透光性を損なうことなく修正する方法を提供する。

【構成】 透明板表面2に形成された凹状欠陥部分4にArFエキシマレーザービーム6を照射して、該欠陥部分4を平滑化する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】透明板表面に形成された凹状欠陥部分にA r Fエキシマレーザービームを照射して、該欠陥部分を平滑化する透明板表面の欠陥修正方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ガラス等の透明材料からなる板表面を、透光性を損なうことなく欠陥修正する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶表示装置等に使用されるガラス板等の透明板表面に生じた傷等の欠陥は、例えば、研磨粉を含んだ研磨液をついたグラインダー等を回転させつつ透明板表面に接触させて機械的に研磨することにより修正される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような機械的な研磨による欠陥修正方法では、非常に時間がかかるだけでなく、ガラスが削られて生じたガラス粉末や研磨粉が飛び散り、表示装置内にこれら飛散物が入って不良の原因となったり、また作業環境が悪くなるという問題がある。さらに、透明板にL S Iが実装されている場合には、透明板表面とグラインダーとの摩擦の際に生じる振動、あるいは静電気等により、実装されたL S Iが破壊される恐れがある。

【0004】本発明は、上記欠点を解決しようとするものであり、研磨粉を使用した研磨によることなく、短時間で透明板表面の欠陥を透光性を損なうことなく修正する方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の研磨方法は、透明板表面に形成された凹状欠陥部分にA r Fエキシマレーザービームを照射して、該欠陥部分を平滑化し、そのことにより上記目的が達成される。

【0006】

【作用】A r Fエキシマレーザーは、紫外領域の光を発生することができ、この紫外光が照射されることにより透明板を形成する材料の原子間結合が壊れ、照射された部分が削られてはば平らな面となり、透明板表面の欠陥が透光性を損なうことなく修正される。

【0007】

【実施例】以下、本発明を図面を参照して説明する。

【0008】本発明の方法は、図1に示すように、ガラス板表面2に、傷4が形成されている場合に、この傷4上からA r Fエキシマレーザービーム6を照射する。

【0009】傷4にA r Fエキシマレーザービーム6を照射すると、傷4は、その全体が削られて深くなるのではなく、その上部3から徐々に削られていき、ついには図2に示すように傷4の底部1とガラス板表面2とがつながりかに連続する平滑な面となる。時間は数十秒程度で非

2

常に短時間であり、かつ加工面の透光性が損われることなくガラス板表面2を研磨することができる。

【0010】エキシマレーザーは、紫外領域のレーザービームを発生することができる、そのレーザービームによって被加工物の原子の間の結合を壊すことにより熱発生を伴わずに被加工物の表面を加工することができる。ガラスなどの透明材料を加工する場合には、レーザービームの波長によってはガラスを透過して原子間結合を壊さないため、レーザービームがその材料表面で吸収される波長を選択する必要がある。エキシマレーザーの波長は使用するガスの種類により発振波長が異なるが、図3に示すように、A r Fエキシマレーザーを用いて平坦なガラス板表面2を切削加工すると、削られた加工部の底面21はほぼ平らになり、透光性は損なわれない。

【0011】透明材料に吸収される波長のレーザービームを発生するエキシマレーザーとしてはK r Fエキシマレーザーがあるが、K r Fエキシマレーザーを用いて平坦なガラス板表面3を切削加工すると、図4に示すように、削られた加工部の底面31は激しい凹凸が形成されるた

め、透光性が損なわれてしまう。

【0012】なお、A r Fエキシマレーザービームを照射してガラス板表面の欠陥を修正する際には、欠陥を含む広い領域にA r Fエキシマレーザービーム6をあてるにより、図3に示すようなエッジ23が形成されることが防止され、ガラス板の欠陥が良好に修正される。

【0013】欠陥修正時には、ガラスが削られると微量の飛散物が生じるが、研磨粉を用いて研磨する場合に比較すると大幅に減少する。飛散物が加工部に付着することを防ぐには、レーザービーム照射部以外をマスキングすればよい。

【0014】

【発明の効果】本発明では、A r Fエキシマレーザーを用い、加工面をなめらかな面とすることができるので、透明板の透光性を損なうことなく欠陥修正することができる。

【0015】レーザービーム照射によって研削されるので、加工面に摩擦が生じることがない。よって、震動、静電気等が生じないため、透明板にL S Iが実装されている場合でも、L S Iが破壊される恐れがない。

【0016】さらに、研磨時に若干の飛散物が生じるもの研磨粉を用いた従来の方法と比べて大幅に減少するので、クリーンな状態で作業を行うことができる。

【0017】また、数十秒程度の短時間で欠陥修正することができる、作業の簡略化、時間短縮を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ガラス板表面にA r Fエキシマレーザーを照射する様子を示す模式図。

【図2】欠陥修正後のガラス板の断面図。

【図3】A r Fエキシマレーザーを用いて削ったガラス板

(3)

特開平6-16440

3

4

の断面図。

【図4】KrFエキシマレーザを用いて削ったガラス板の断面図。

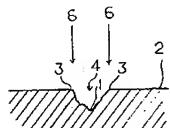
【符号の説明】

2 ガラス板表面

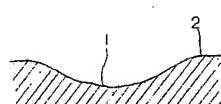
4 傷

6 ArFエキシマレーザビーム

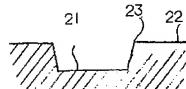
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

